

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	Projekt urządzenia infrastruktury technicznej w formie kładki nad rzeką Cienką służącą do połączenia działek 378/3 i 404/3 obręb Klembów w Klembowie			
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	Województwo mazowieckie, powiat wyszogrodzki, gmina: Klembów			
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	XXVIII			
NAZWA I ADRES INWESTORA	Gmina Klembów ul. Generała Franciszka Żymirskiego 38 05-205 Klembów			
WYKONAWCA	FO RO OM FOROOM SP. Z O. O. PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA ul. Lenartowicza 20 02-614 Warszawa E: biuro@foroom.com.pl T: +48 22 114 25 27			
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY			
	Wersja: 01			
SPIS TREŚCI	Na str. 2			
Stanowisko	Imię i Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Zbigniew Stawinoga	Mostowa	263/DOŚ/07	
Sprawdzający	mgr inż. Tomasz Sadowski	Mostowa	WKP/0083/POOM/14	
DATA OPRACOWANIA: KWIECIEŃ 2026 r.				

SPIS TREŚCI:

1.	INFORMACJE OGÓLNE	5
1.1.	Przedmiot opracowania	5
1.2.	Przeznaczenie i program użytkowy obiektu	5
1.3.	Podstawowe parametry techniczne	5
1.4.	Etapowanie budowy	5
1.5.	Stan istniejący	6
1.6.	Materiały pomocnicze i uzupełniające	6
2.	FORMA I FUNKCJA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU	6
3.	UKŁAD KONSTRUKCYJNY PROJEKTOWANEGO OBIEKTU	7
3.1.	Układ konstrukcyjny	7
3.1.1.	<i>Fundamenty podpór</i>	7
3.1.2.	<i>Podpory</i>	7
3.1.3.	<i>Ustrój nośny</i>	7
3.1.4.	<i>Dojścia do obiektu</i>	7
3.2.	Dane materiałowe – wymagania minimalne	8
3.3.	Warunki geotechniczne i sposób posadowienia obiektu	8
3.4.	Zakładana technologia budowy	9
4.	SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE NASYPU DROGOWEGO PRZYLEGŁEGO DO OBIEKTU INŻYNIERSKIEGO	9
4.1.	Zasyпки	9
4.2.	Umocnienie skarp	9
4.3.	Kontrola osiadań obiektu	9
5.	TRWAŁOŚĆ OBIEKTU INŻYNIERSKIEGO	10
5.1.	Ochrona antykorozyjna	10
5.1.1.	<i>Powierzchnie betonowe</i>	10
5.1.2.	<i>Powierzchnie stalowe</i>	10
5.2.	Kolorystyka obiektu	10
6.	ROZWIĄZANIA ZASADNICZYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA	10
6.1.	Łożyska	10
6.2.	Zabezpieczenie przerw dylatacyjnych	10
6.3.	Izolacje wodoszczelne	10
6.4.	Nawierzchnia obiektu inżynierskiego	11
6.5.	Kapy i krawężniki	11
6.6.	Urządzenia odprowadzenia wód opadowych	11
6.7.	Ostony przeciwoślśnieniowe i przeciwhałasowe	11
6.8.	Balustrady	11
6.9.	Bariery ochronne	11
6.10.	Urządzenia zabezpieczające dostęp do obiektów w celach utrzymaniowych. Schody skarpowe dla obsługi ..	11
6.11.	Instalacja oświetleniowa	11
6.12.	Znaki pomiarowe	11
6.13.	Zabezpieczenie prześwitu między ustrojami	11
7.	URZĄDZENIA INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ ZWIĄZANEJ Z DROGĄ	11
8.	WPŁYW OBIEKTU NA ŚRODOWISKO	12

SPIS RYSUNKÓW:

- 01: Plan sytuacyjny.
- 02: Rysunek ogólny.
- 03: Plan tyczenia.
- 04: Geometria
- 05: Schemat konstrukcji stalowej
- 06: Zbrojenie konstrukcji
- 07: Balustrada
- 08: Punkty wysokościowe
- 09: Schemat gięcia prętów
- 10: Podwalina żelbetowa.

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania niniejszego tomu jest projekt wykonawczy dla kładki dla pieszych znajdującej się nad rzeką Cienką w Klembowie.

Projektowany obiekt jest częścią zamierzenia inwestycyjnego pn. „Projekt urządzenia infrastruktury technicznej w formie kładki nad rzeką Cienką służącą do połączenia działek 378/3 i 404/3 obręb Klembów w Klembowie”.

1.2. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu

Projektowany most służy do przeprowadzenia drogi dla pieszych nad przeszkodą, którą stanowi rzeka Cienka.

1.3. Podstawowe parametry techniczne

Obiekt:	Most dla pieszych
Długość całkowita obiektu:	13,20 m
Rozpiętości teoretyczne przęseł:	12,60 m
Wysokość konstrukcyjna:	0,55 m
Rodzaj konstrukcji dźwigarów	Zespólone stalowo-betonowe
Szerokość całkowita obiektu:	2,2-2,8 m
Szerokość jezdni/liczba pasów ruchu:	1,8-2,4 m/2
Balustrada:	0,20+0,20=0,40m
Kąt skrzyżowania osi podłużnej z osią przeszkody:	ok. 90°
Wysokość skrajni pod obiektem:	min. 1,2 m (2,6m nad ciekiem)

Charakterystyka drogi dla pieszych na dojazdach do obiektu:

Szerokość drogi dla pieszych:	1,8 m
Pobocze:	0,5+0,5=1,0 m
Szerokość pasa bezpieczeństwa	1,8 m
Pobocze	1,0 + 0,5 m = 1,5 m
Skrajnia dla pieszych	2,50 m

Charakterystyka przeszkody:

- rzeka Cienka
- skrajnia min. 2,6x2,6m

1.4. Etapowanie budowy

Dla planowanej inwestycji nie przewiduje się etapowania realizacji w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.

Przedmiotowy obiekt zostanie wykonany w całości i nie przewiduje się etapowania robót w rozumieniu funkcjonalności obiektu. Etapowanie robót może zaistnieć jedynie w rozumieniu postępu prac budowlanych.

1.5. Stan istniejący

Kolidujące z obiektem sieci uzbrojenia terenu zostaną przebudowane w ramach odrębnego opracowania lub zabezpieczone.

Teren w bezpośrednim sąsiedztwie obiektu nie jest zabudowany budynkami mieszkalnymi i gospodarczymi.

1.6. Materiały pomocnicze i uzupełniające

Podczas projektowania korzystano z następujących materiałów pomocniczych i uzupełniających:
normy:

- PN-EN 1990:2004: Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji
- PN-EN 1991: Eurokod 1: Część 1.1 do 1.7 Oddziaływania na konstrukcje.
- PN-EN 1991-2:2007 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje - Część 2:Obciążenia ruchome mostów.
- PN-EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1:Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- PN-EN 1992-2:2010 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 2:Mosty z betonu - Obliczanie i reguły konstrukcyjne.
- PN-EN 1993-2:2010 Eurokod 4: Projektowanie konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych – Część 2: Reguły ogólne i reguły dla mostów.
- PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne -- Część 1: Zasady ogólne

wytyczne:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz. U. z 2022 r. poz. 1518)
- Wzorce i Standardy (WiS)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2020 poz. 1609, z późn. zm.),
- Rozporządzenie MTiGM z dnia 25kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463),
- Zarządzenie nr 38 Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2010 roku w sprawie wyznaczania wojskowej klasyfikacji obciążenia obiektów mostowych usytuowanych w ciągach dróg publicznych.
- Zarządzenie Ministra Infrastruktury Nr 2 z dnia 17 stycznia 2017 roku w sprawie wdrażania wymagań techniczno-obronnych w zakresie projektowania i użytkowania dróg i obiektów inżynierskich (Dz. Urz. Urz. MliB z 2017 roku, poz. 3),

inne:

- Projekt Budowlany, Urządzenie infrastruktury technicznej w formie kładki, listopad 2025r.
- Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną, kwiecień 2026r.,
- Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego , maj 2025r.

2. FORMA I FUNKCJA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU

Most dla pieszych zaprojektowano w formie jednoprzęsłowej ramy z ryglem zespolonym stalowo-betonowym.

Funkcją obiektu jest przeprowadzenie drogi dla pieszych nad przeszkodą, którą stanowi rzeka Cienka. Obiekt znajduje się na w miejscowości Klembów.

Forma obiektu jest dostosowana do sąsiadującej infrastruktury i nie ingeruje w otaczający krajobraz.

Obiekt zaprojektowano zgodnie z wg PN-EN 1991-2:2007 na:

#1 GR1 → obciążenie tłumem pieszych $q_{tr}=5.0 \text{ kN/m}^2$.

#2 GR2 → obciążenie pojazdem $Q_{SERV} = 120 \text{ kN}$.

Zgodnie z wojskową klasyfikacją obciążenia obiektów mostowych obiekt nie posiada klasy MLC.

3. UKŁAD KONSTRUKCYJNY PROJEKTOWANEGO OBIEKTU

3.1. Układ konstrukcyjny

3.1.1. Fundamenty podpór

Posadowienie podpór zaprojektowano jako pośrednie na palach fundamentowych (mikropale ze sztywnym zbrojeniem kształtownikiem HEB160, średnica $\phi=30 \text{ cm}$). Podpory mostu dla pieszych stanowią dwa przyczółki połączone monolitycznie z ryglem, tworząc zintegrowany układ ramowy. Zwieńczenie palowe ma szerokość 0.80 m, wysokość 0.60 m i szerokość 3.70 m

3.1.2. Podpory

Przyczółki zaprojektowano jako żelbetowe sztywne, tworzące monolityczny węzeł zintegrowanego układu ramowego. Szerokość korpusu przyczółka jest stała i wynosi 2,50m, grubość korpusu to 0,60m.

Skrzydła zaprojektowano jako prostokątne podwieszone do ścian czołowych i równoległe do osi podłużnej obiektu.

3.1.3. Ustrój nośny

Ustrój nośny obiektu zaprojektowano jako jednoprzęsłowy ciągły zintegrowany układ ramowy. Przekrój poprzeczny w przęśle środkowym stanowi układ dwóch stalowych belek (HEB360) zespolonych płytą żelbetową o grubości 0,18 m, płyty pomostowa ma zmienną szerokość w planie, największą w miejscu połączenia z podporami (2.72 m), najmniejszą w środku rozpiętości (2.12 m). W przęśle zastosowano 5 poprzecznic stalowych C200. W przekroju podporowym belki są połączone monolitycznie z żelbetowym węzłem. Rozpiętość teoretyczna przęsła, mierzona w osiach podpór to 12,60 m, całkowita długość to 13,20 m.

W profilu podłużnym obiekt znajduje się na łuku o promieniu 90m. Kąt skosu obiektu wynosi 90°

3.1.4. Dojścia do obiektu.

Konstrukcja dojeżdż do obiektu została zaprojektowana z następujących warstw:

- Kostka brukowa betonowa – 8cm
- Podsypka cementowo-piaskowa 1:4 – 3cm
- Podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3-15cm
- Ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym C0,4/0,5-

20cm.

Nasyp/wykop należy wykonać wg odpowiedniej STWiORB.

3.2. Dane materiałowe – wymagania minimalne

Ustrój nośny:

- stal konstrukcyjna S235: $f_{yk}=235$ MPa

Ustrój nośny (płyta i przyczółki):

- klasa betonu: C35/45
- stal zbrojeniowa: $f_{yk}=500$ MPa (klasa ciągliwości C)
- klasa ekspozycji: XC4, XD3, XF4

Filar (słupy):

- klasa betonu: C35/45
- stal zbrojeniowa: $f_{yk}=500$ MPa (klasa ciągliwości C)
- klasa ekspozycji: XC4, XD3, XF4

Przyczółki (w tym skrzydła):

- klasa betonu: C35/45
- stal zbrojeniowa: $f_{yk}=500$ MPa (klasa ciągliwości C)
- klasa ekspozycji: XC4, XD3, XF4

Beton wyrównawczy:

- beton C8/10
- klasa ekspozycji X0

3.3. Warunki geotechniczne i sposób posadowienia obiektu

Informację o warunkach geotechnicznych występujących w obrębie obiektu zaczerpnięto z opracowania „Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną, kwiecień 2026r.” i „Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego , maj 2025r”.

We wszystkich otworach pod ok. 0,40 m warstwą gleby występują holocenijskie osady rzeczne, wykształcone jako piaski drobne z humusem. Poniżej nawiercono plejstocenijskie osady rzeczne, wykształcone jako niespoiste piaski drobne i średnie. Podścielają je plejstocenijskie osady morenowe, wykształcone jako spoiste piaski gliniaste i gliny piaszczyste z wkładką wodnolodowcowych piasków średnich. Osadów spoistych nie przewiercono do głębokości rozpoznania. Podczas wykonywania wierceń (kwiecień 2026) w obu otworach badawczych nawiercono swobodne zwierciadło wód podziemnych na głębokości ok 0,90 – 1,20 m p.p.t. W otworze nr 2 nawiercono ponadto niestabilizowane zwierciadło wód podziemnych na głębokości ok 6,0 m p.p.t.

Dla obiektu ustalono II kategorię geotechniczną oraz proste warunki gruntowe.

Most posadowiony jest pośrednio na mikropalach o średnicy 300mm i długości $L=10,0$ m ze zbrojeniem sztywnym w postaci kształtownika HEB160.

W przypadku stwierdzenia odmiennych warunków gruntowych od podanych w projekcie, konieczne jest skontaktowanie się z Projektantem pełniącym nadzór autorski w celu uzgodnienia sposobu posadowienia obiektu oraz korekty projektu technologicznego posadowienia.

Uszczegółowienie przyjętych rozwiązań zostanie przedstawione w projekcie technologicznym przygotowanym przez Wykonawcę. Projekt technologiczny należy przedstawić Projektantowi prowadzącemu nadzór autorski do zaopiniowania.

Sposób zabezpieczenia i odwodnienia wykopu na czas prowadzenia robót należy do Wykonawcy.

3.4. Zakładana technologia budowy

Przed przystąpieniem do prowadzenia robót ziemnych w bliskim sąsiedztwie istniejących sieci uzbrojenia terenu Wykonawca powinien zachować szczególną ostrożność. Projektant zaleca przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonanie przekopów kontrolnych, które potwierdzą/wykluczą obecność sieci w terenie prowadzonych prac.

Podpory i płyta zespalająca w ustroju nośnym obiektu zostaną wykonane w technologii monolitycznej na miejscu budowy, z wykorzystaniem deskowań systemowych. W pierwszej kolejności zostaną wykonane pale fundamentowe, następnie ich zwieńczenia, kolejnym etapem jest wykonanie korpusu przyczółka oraz skrzydeł do rzędnej odpowiadającej dolnej części belek stalowych. Stalowe dźwigary zostaną przywiezione na miejsce montażu z wytwórni. Belki stalowe w trakcie montażu zostaną oparte na ich końcach na wcześniej wykonanym korpusie. W kolejnym etapie zostanie zabetonowany węzeł, pozostały fragment skrzydeł oraz płyta pomostowa. Zakłada się tutaj betonowanie ciągłe, z rozpoczęciem betonowania od części środkowej płyty pomostowej w kierunku węzłów podporowych.

4. SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE NASYPU DROGOWEGO PRZYLEGŁEGO DO OBIEKTU INŻYNIERSKIEGO

4.1. Zasyпки

Grunt zasyпки powinien być przepuszczalny, niewysadzinowy, możliwie jednorodny. Zasypkę należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami. Zasyпка powinna być układana równomiernie warstwami o grubości ok. 30 cm, bardzo starannie zagęszczanymi. Wskaźnik zgęszczenia zasyпки powinien wynosić nie mniej niż: 1,00 - dla zasyпки podpór (gdy w pobliżu występuje obciążenie ruchem pojazdów) lub 0,95 - dla stożków nasypowych (gdy w pobliżu nie ma obciążenia ruchem pojazdów). Wykopy fundamentów podpór należy zasypać gruntem rodzimym.

4.2. Umocnienie skarp

Zaprojektowano umocnienie skarp przy podporach za pomocą kostki kamiennej opartej na żelbetowej podwalinie.

Zakresy umocnienia skarp/stożków zostały w części rysunkowej.

4.3. Kontrola osiadań obiektu

W trakcie prowadzenia robót wymagana jest kontrola osiadań podpór do czasu ich ustabilizowania się. Przewidywane różnice osiadania podpór w fazie ich budowy i po wykonaniu konstrukcji powinny zawierać się w granicach 1 cm.

Wykonawca opracuje projekt roboczy i harmonogram kontroli osiadań podpór obiektu mostowego i przedłoży do akceptacji Inżyniera. Monitoring osiadań należy prowadzić zgodnie z zatwierdzonym przez Inżyniera harmonogramem w oparciu o pomiar bazowy wykonany bezpośrednio po zamontowaniu znaków wysokościowych w podporach obiektu mostowego. Wyniki pomiarów kontrolnych (monitoringu) należy na bieżąco przekazywać Inżynierowi oraz po zakończeniu monitoringu dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

5. TRWAŁOŚĆ OBIEKTU INŻYNIERSKIEGO

5.1. Ochrona antykorozyjna

5.1.1. Powierzchnie betonowe

Wszystkie odsłonięte zewnętrzne powierzchnie betonowe konstrukcji przęseł oraz podpór należy pokryć powłoką hydrofobizującą.

5.1.2. Powierzchnie stalowe

Konstrukcję nośną stalową należy zabezpieczyć 2x powłoką epoksydową + poliuretanową, min. grubość 330 μm mając na uwadze trwałość powłok malarskich w przewidywanym okresie. Projekt technologiczny zabezpieczenia antykorozyjnego należy uzgodnić z Zamawiającym.

Elementy balustrad stalowych należy zabezpieczyć przez ocynkowanie ogniowe i dodatkowo powłoką malarską z zapewnieniem okresu trwałości powłoki antykorozyjnej min. 15 lat.

Szczegóły związane z zabezpieczeniem antykorozyjnym zostały przedstawione w odpowiednich STWiORB.

5.2. Kolorystyka obiektu

Konstrukcje betonowe podpór i spodu przęseł – beton neutralny (bez malowania)

Gzymsy prefabrykowane – kolor szary RAL 7035

Balustrady na obiektach – kolor czarny szary RAL 7021

Nawierzchnia na obiekcie i dościach – jasnoszary

6. ROZWIĄZANIA ZASADNICZYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA

6.1. Łożyska

Nie dotyczy projektowanego obiektu.

6.2. Zabezpieczenie przerw dylatacyjnych

Nie dotyczy projektowanego obiektu.

6.3. Izolacje wodoszczelne

Stykające się z gruntem powierzchnie fundamentów, korpusu oraz skrzydeł zaizolowane zostaną materiałami powłokowym z roztworu asfaltowego do stosowania na zimno (liczba warstw wg instrukcji

stosowania danego materiału). Wewnętrzną powierzchnię ścian przyczółków należy oprócz izolacji powłokowej zabezpieczyć geokompozytem drenażowym.

6.4. Nawierzchnia obiektu inżynierskiego

Na obiekcie zaprojektowano nawierzchnię epoksydowo - poliuretanową o grubości min. 5 mm.

6.5. Kapy i krawężniki

Zewnętrzne powierzchnie obiektu zakończono prefabrykowanymi deskami gzymsowymi.

6.6. Urządzenia odprowadzenia wód opadowych

Na obiekcie zastosowano system odwodnienia powierzchniowego.

6.7. Osłony przeciwoślńieniowe i przeciwhałasowe

Nie dotyczy projektowanego obiektu.

6.8. Balustrady

Na obiekcie i dojeżdżach do niego wzdłuż drogi dla pieszych zostaną zamontowane balustrady o wysokości 1,30m.

6.9. Bariery ochronne

Nie dotyczy projektowanego obiektu.

6.10. Urządzenia zabezpieczające dostęp do obiektów w celach utrzymaniowych.

Schody skarpowe dla obsługi

Nie dotyczy projektowanego obiektu.

6.11. Instalacja oświetleniowa

Nie dotyczy projektowanego obiektu.

6.12. Znaki pomiarowe

Na obiektach przewidziano zamontowanie znaków pomiarowych w następujących miejscach:

- na ustroju nośnym nad podporami po obu stronach;
- na podporach min. 4 szt.

Znaki pomiarowe należy dowiązać do stałego znaku wysokościowego, z kolei stały znak wysokościowy powinny być dowiązane do niwelacji państwowej.

6.13. Zabezpieczenie prześwitu między ustrojami

Nie dotyczy projektowanego obiektu.

7. URZĄDZENIA INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ ZWIĄZANEJ Z DROGĄ

Nie dotyczy projektowanego obiektu.

8. WPŁYW OBIEKTU NA ŚRODOWISKO

Wpływ obiektu na środowisko został przedstawiony w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia, której kopia znajduje się w Projekcie Zagospodarowania Terenu.